

## Nou model per a la biodegradació dels residus orgànics

**07/2011 - Medi ambient i Conservació.** El tractament de residus orgànics està vivint canvis profunds a Europa a tots els nivells: recollida, gestió i tractament. Els tractaments que es promouen en l'actualitat són els de tipus biològic, que suposen un menor impacte ambiental. La degradació biològica dels residus depèn de la quantitat de carboni biodegradable que contenen, i aquesta varia segons el tipus de residus, per això tenir una estimació de la proporció d'aquest carboni és important. Investigadors de la UAB han desenvolupat un nou model basat en les fraccions de carboni ràpidament biodegradables, lentament biodegradables i inerts que ha estat simulat amb tots els residus i ha mostrat excel·lents resultats.



Compostatge

Catalunya, Espanya i Europa estan vivint uns moments molt importants de canvis profunds en la recollida, gestió i tractament dels residus orgànics de diferent tipologia, àmbit on se centra el treball que han publicat els investigadors del Grup de Compostatge de Residus Orgànics de la UAB. En l'actualitat, les autoritats competents promouen l'ús de tecnologies de baix impacte ambiental per al tractament dels residus, que es basen en tractaments biològics, ja siguin de caire anaeròbic (imatge de més avall), aeròbic (imatge de capçalera) o la combinació de tots dos en infraestructures denominades Ecoparcs.



Digestió anaeròbia.

L'estudi realitzat pel Grup de Compostatge s'ha centrat en l'anàlisi del carboni biodegradable en diferents residus orgànics, que és una paràmetre clau per a la degradació biològica d'aquests residus, ja que el carboni és el nutrient principal i la font d'energia que utilitzen els microorganismes responsables de la descomposició de la matèria orgànica en condicions controlades com les d'un procés de compostatge. Es dona la paradoxa que existeixen diferents mètodes per determinar el carboni de forma química, però cap d'ells dona una idea acurada de la fracció d'aquest carboni que realment és biodegradable, i que és la clau del funcionament dels processos biològics.

En concret, diferents residus orgànics, que es troben entre els de major producció mundial han estat analitzats. Entre ells: residus municipals barrejats, fracció orgànica de recollida selectiva de residus urbans, llots de depuradora de diferents tipologies (digerits o no), purins de porc, fems de vaca i residus de poda municipal han estat sotmesos a respirometries dinàmiques en estat sòlid per comprovar quina era la fracció del carboni que contenien que era efectivament biodegradable i, per tant, era emesa com a diòxid de carboni. També s'han inclòs residus que ja havien estat sotmesos a un tractament biològic, com ara compost o digestats, de cara a quantificar quina part de carboni s'havia biodegradat en el procés.

Els resultats han demostrat que el carboni biodegradable contingut en les mostres es podia dividir en dues fraccions. Una d'elles és la fracció ràpidament biodegradable, composta per la matèria orgànica més làbil, mentre que l'altra fracció correspon a la matèria orgànica més recalcitrant i majoritàriament de tipus lignocel·lulòsic. La proporció de cadascuna de les fraccions era, òbviament, conseqüència directa del tipus de residu i de si havia tingut algun tractament biològic previ o no.

Per tal de modelitzar la biodegradació dels materials, diferents expressions cinètiques trobades a la literatura científica s'han provat i simulat amb les dades experimentals disponibles. S'ha pogut constatar que tots els models publicats presentaven certes limitacions, i una excessiva simplicitat o complexitat, cosa que els feia poc fiables per a estudis en plantes reals de tractament de residus. Com a conclusió final de l'estudi, s'ha proposat un nou model basat en les fraccions de carboni ràpidament biodegradables, lentament biodegradables i inerts. Aquest model ha estat simulat amb tots els residus, mostrant excel·lents correlacions amb les dades experimentals. El model ha estat desenvolupat per a tots els residus estudiats i s'han subministrat els paràmetres cinètics que podran ser utilitzats en estudis posteriors.

Antoni Sánchez Ferrer

Departament d'Enginyeria Química

"Modelling the aerobic degradation of organic wastes based on slowly and rapidly degradable fractions". Ponsá, S., Puyuelo, B., Gea, T., Sánchez, A. Waste Management. 31, 7, 1472-1479 (2011).